



(21)申請案號：105119268

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 06 月 20 日

(51)Int. Cl. : **G03B1/32 (2006.01)**

(71)申請人：台灣東電化股份有限公司(中華民國) TDK TAIWAN CORP. (TW)
桃園市楊梅區中山北路1段159號

(72)發明人：范振賢 FAN, CHEN HSIEN (TW)；陳樹山 CHEN, SHU SHAN (TW)

(74)代理人：洪澄文；顏錦順

(56)參考文獻：

CN 105356714A CN 202906716U
US 2014/0247389A1

審查人員：黃是衡

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：7 共 22 頁

(54)名稱

鏡頭驅動裝置

LENS DRIVING DEVICE

(57)摘要

一種鏡頭驅動裝置，包括一外框、一鏡頭承載座及一防塵結構，其中外框具有一頂殼及一底座，鏡頭承載座活動地設置於外框內並具有一防扭凹槽，且底座之表面上形成有對應於防扭凹槽之一防扭凸部，而防塵結構亦形成於底座之表面上，並避免粉塵進入底座之用以容置一影像感測器之一容置孔。

A lens driving device is provided, including a frame, a lens holder, and a dust-proof structure. The frame includes a top casing and a bottom base. The lens holder is movably disposed in the frame and has an anti-twist recess. An anti-twist protrusion corresponding to the anti-twist recess is formed on a surface of the bottom base. The dust-proof structure is also formed on the surface of the bottom base and prevents dust from entering a receiving hole of the bottom base, wherein the receiving hole is used for receiving an image sensor.

指定代表圖：

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】 鏡頭驅動裝置

LENS DIRVING DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種鏡頭驅動裝置；特別係關於一種具有防扭(Anti-twist)及防塵(Dust-proof)設計的鏡頭驅動裝置。

【先前技術】

【0002】 目前行動裝置(例如行動電話)幾乎都具備數位攝像之功能，此要歸功於鏡頭驅動裝置之微型化。現今普遍被使用的一種微型鏡頭驅動裝置是音圈馬達(Voice Coil Motor，簡稱VCM)，其係利用線圈、磁鐵及簧片的組合，以承載鏡頭於攝像光軸方向進行前後移動，進而達到對焦或變焦的功能。

【0003】 然而，在現有鏡頭驅動裝置中，當鏡頭被旋入一鏡頭承載座之貫穿孔時，所產生的扭力可能破壞與鏡頭承載座相連接之簧片，而影響到該些簧片的使用壽命。

【0004】 另一方面，當鏡頭承載座承載鏡頭於攝像光軸方向進行前後移動時，其與鏡頭驅動裝置中之其他部件發生碰撞所產生的粉塵也容易進入鏡頭驅動裝置中之用以容置一影像感測器(image sensor)之空間，而影響到該影像感測器之影像感測品質。

【發明內容】

【0005】 有鑑於前述習知問題點，本發明之一目的在於提

供一種具有防扭(Anti-twist)及防塵(Dust-proof)設計的鏡頭驅動裝置，可避免其中的簧片受到鏡頭被旋入鏡頭承載座之貫穿孔時所產生的扭力之破壞，及可避免其中的影像感測器之影像感測品質受到粉塵之影響。

【0006】 根據本發明一實施例，提供一種鏡頭驅動裝置，包括一外框、一鏡頭承載座及一防塵結構。前述外框具有一頂殼及一底座，前述鏡頭承載座活動地設置於外框內，其中鏡頭承載座具有一防扭凹槽，且前述底座之一表面上形成有對應於防扭凹槽之一防扭凸部，而前述防塵結構形成於前述底座之表面上，並避免粉塵進入底座之用以容置一影像感測器之一容置孔。

【0007】 根據本發明一實施例，前述防塵結構沿著前述容置孔突出於前述底座之表面。

【0008】 根據本發明一實施例，前述防塵結構為一環狀凸起結構。

【0009】 根據本發明一實施例，當前述鏡頭承載座移動且前述防扭凹槽之底面與前述防扭凸部之頂面接觸時，鏡頭承載座不接觸前述防塵結構。

【0010】 根據本發明一實施例，前述鏡頭承載座與底座之材質硬度大致相同。

【0011】 根據本發明一實施例，前述鏡頭承載座更具有複數個防扭凹槽，且前述底座之表面上更形成有對應於該些防扭凹槽之複數個防扭凸部。

【0012】 根據本發明一實施例，前述鏡頭驅動裝置更包括

第4圖顯示第2圖中之底座上之防扭凸部與第3圖中之鏡頭承載座上之防扭凹槽相互對應之剖面示意圖。

第5圖顯示第4圖中之防扭凹槽之底面與防扭凸部之頂面接觸時之剖面示意圖。

第6圖顯示第2圖中之底座之表面上塗佈有黏性材料層之局部示意圖。

第7圖顯示第4圖中之鏡頭承載座與鏡頭驅動裝置中之其他部件發生碰撞所產生的粉塵之移動路徑之示意圖。

【實施方式】

【0018】 茲配合圖式說明本發明之較佳實施例。

【0019】 請參照第1圖，其顯示根據本發明一實施例之鏡頭驅動裝置1之爆炸圖。應先瞭解的是，鏡頭驅動裝置1為一音圈馬達(Voice Coil Motor，簡稱VCM)，定義有X軸、Y軸與Z軸三個相互垂直的方向，並設有一鏡頭(圖未示)於其中，該鏡頭定義有一攝像光軸O，大致平行於Z軸。

【0020】 如第1圖所示，根據本發明一實施例，鏡頭驅動裝置1包括一頂殼10、一底座20、一鏡頭承載座30、一線圈40、複數個(兩個)驅動磁鐵50、一上簧片60、一下簧片60'、一電路板70、一磁場感測元件80、以及一磁性元件90。

【0021】 在本實施例中，頂殼10包括一頂壁10A及由頂壁10A垂直延伸之四個側壁10B，其中頂壁10A與四個側壁10B共同形成一容置空間，且頂壁10A上形成有一開孔12，其中設置於鏡頭驅動裝置1中的鏡頭(圖未示)可透過開孔12而對外界進

行光影之擷取。

【0022】另外，前述頂殼10可與底座20相互結合而形成鏡頭驅動裝置1之外框F，以容置鏡頭驅動裝置1中之前述其他部件。底座20上更形成有一容置孔22，可用以容置一影像感測器(例如一CCD或一CMOS，圖未示)，其中影像感測器可對應於前述鏡頭。於一些實施例中，前述影像感測器亦可設置於鏡頭驅動裝置1之外，並透過底座20之容置孔22而對應於鏡頭。

【0023】在本實施例中，鏡頭承載座30為一中空環狀結構，並具有一貫穿孔32，其中貫穿孔32與前述鏡頭之間具有相互對應的螺牙結構(圖未示)，使得鏡頭可被旋入貫穿孔32。

【0024】在本實施例中，線圈40可捲繞於前述鏡頭承載座30外圍，而兩個長條狀驅動磁鐵50可為永久磁鐵，並固定於底座20之兩個側邊。經由線圈40通電可產生與驅動磁鐵50相斥或相吸的磁場，進而可驅動鏡頭承載座30及其內之鏡頭沿著攝像光軸O進行對焦移動。值得一提的是，驅動磁鐵50的數量與形狀並不以本實施例(第1圖)為限，而可依據實際需求來調整。

【0025】另外，前述鏡頭承載座30係活動地設置於鏡頭驅動裝置1之外框F內，並透過上簧片60與下簧片60'由其兩相對側予以彈性夾持。由此，上簧片60與下簧片60'可限制鏡頭承載座30之行程範圍，並提供鏡頭承載座30在X軸、Y軸及Z軸上之位移緩衝。前述上、下簧片60與60'、鏡頭承載座30、頂殼10、及底座20間的連接方式屬於本領域之習知技術，故在此不多做介紹。

【0026】在本實施例中，鏡頭驅動裝置1更可具有自動對焦

(Auto focus, 簡稱AF)的功能。具體而言, 電路板70(例如一軟性電路板(FPC))可固定於外框F內之一側, 磁場感測元件80(例如為一霍爾效應感測器(Hall effect sensor))設置於電路板70上, 且磁性元件90(例如為一磁鐵)可設置於鏡頭承載座30之鄰近於磁場感測元件80之一側, 由此, 磁場感測元件80可感測磁性元件90之磁場強度變化(亦即磁通量密度變化)而得知磁性元件90及鏡頭承載座30於攝像光軸O上之移動位置, 並可透過電路板70上之一控制器(與磁場感測元件80電性連接, 圖未示)調整通入線圈40中之電流大小, 以改變鏡頭承載座30及其內之鏡頭於攝像光軸O(亦即Z軸)上之移動速度, 進而可調整鏡頭的對焦移動速度。

【0027】 值得一提的是, 雖然本實施例(第1圖)中之鏡頭驅動裝置1以音圈馬達(VCM)之應用作為舉例, 但本發明並不以此為限。於一些實施例中之鏡頭驅動裝置亦可能包括使鏡頭承載座30於X軸及Y軸方向上移動的驅動部件, 亦即也可以應用在具備光學防手震技術(Optical image stabilization, OIS)之相機模組。

【0028】 接著, 請同時參照第2圖至第4圖, 其中第2圖顯示第1圖中之底座20於另一視角之放大示意圖, 第3圖顯示第1圖中之鏡頭承載座30於另一視角之放大示意圖, 而第4圖顯示第2圖中之底座20上之防扭凸部24與第3圖中之鏡頭承載座30上之防扭凹槽34相互對應之剖面示意圖。

【0029】 如第2圖至第4圖所示, 在本實施例中, 底座20之內側表面S1上更形成有朝Z軸方向突出之複數個(四個)防扭凸

繞底座20上之圓形容置孔22之環狀凸起結構。但是，於一些實施例中，容置孔22亦可能為其他形狀(例如方形)，此時防塵結構26可配合容置孔22之形狀沿著容置孔22突出於20底座之表面S1。

【0033】 需特別說明的是，前述防塵結構26係可避免粉塵進入容置孔22(用以容置影像感測器)，以維持影像感測器之影像感測品質，此工作原理於後面段落將做進一步介紹。

【0034】 請參照第5圖，其顯示第4圖中之防扭凹槽34之底面與防扭凸部24之頂面接觸時之剖面示意圖。值得一提的是，當鏡頭承載座30沿著攝像光軸O移動並抵接底座20時，鏡頭承載座30上之防扭凹槽34之底面可與底座20上之防扭凸部24之頂面接觸，但鏡頭承載座30不會接觸前述防塵結構26(亦即兩者之間具有一間隙G)，如此一來，可避免鏡頭承載座30與防塵結構26發生碰撞所產生的粉塵直接落入容置孔22。

【0035】 接著，請同時參照第2圖及第6圖，其中第6圖顯示第2圖中之底座20之表面S1上塗佈有黏性材料層之局部示意圖。在本實施例中，底座20之表面S1上更可塗佈一黏性材料層C，其材料包括一雙面膠或其他可選用的膠水。更具體而言，黏性材料層C可塗佈於底座20之表面S1上之未設有防扭凸部24之全部區域，包括防扭凸部24與防塵結構26之間之區域(請參照第6圖)。

【0036】 由此，當鏡頭承載座30與鏡頭驅動裝置1中之其他部件發生碰撞所產生的粉塵掉落至底座20之表面S1上時，黏性材料層C可黏附該些粉塵，並減少粉塵進入底座20上之容置孔

22的機會。

【0037】更詳細而言，請參照第7圖，其顯示第4圖中之鏡頭承載座30與鏡頭驅動裝置1中之其他部件發生碰撞所產生的粉塵之移動路徑之示意圖。當鏡頭承載座30向上移動並與頂殼10發生碰撞時，所產生的粉塵可掉落至底座20之防扭凸部24以外之表面S1上(如第7圖中之粉塵路徑R1所示)，並由表面S1上之黏性材料層C所黏附。另一方面，當鏡頭承載座30向下移動並與底座20發生碰撞時，鏡頭承載座30上之防扭凹槽34之底面與底座20上之防扭凸部24之頂面之間所產生的粉塵亦可掉落至底座20之防扭凸部24之外側及內側之表面S1上(如第7圖中之粉塵路徑R2及R3所示)，並由表面S1上之黏性材料層C所黏附。如此一來，粉塵經由表面S1反彈而進入底座20上之容置孔22的機會可被大大地減少。

【0038】為了減少粉塵產生，鏡頭承載座30與底座20之材質硬度應大致相同，舉例而言，在本實施例中之鏡頭承載座30與底座20均以硬度接近之塑膠材質製成，但本發明並不以此為限。

【0039】值得一提的是，如第7圖所示，藉由防塵結構26之設計，更可阻擋沿著粉塵路徑R3移動且未被黏性材料層C所黏附之粉塵，從而可避免該些粉塵進入容置孔22(用以容置影像感測器)，以維持影像感測器之影像感測品質。

【0040】綜上所述，本發明提供一種具有防扭(Anti-twist)及防塵(Dust-proof)設計的鏡頭驅動裝置，主要包括一外框、一鏡頭承載座及一防塵結構，其中外框具有一頂殼及一底座，

鏡頭承載座活動地設置於外框內並具有一防扭凹槽，且底座之一表面上形成有對應於防扭凹槽之一防扭凸部，而防塵結構亦形成於底座之表面上，並避免粉塵進入底座之用以容置一影像感測器之一容置孔。值得一提的是，在一些實施例中，前述防扭凸部及防扭凹槽的位置亦可互換，即，防扭凸部可形成於鏡頭承載座之底側表面上，而防扭凹槽可形成於底座之內側表面上並對應於防扭凸部。藉由上述結構設計，可避免鏡頭驅動裝置中的簧片受到鏡頭被旋入鏡頭承載座之貫穿孔時所產生的扭力之破壞，及可避免鏡頭驅動裝置中的影像感測器之影像感測品質受到粉塵之影響。

【0041】 雖然本發明以前述之實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明。本發明所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做些許之更動與潤飾。因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0042】

1～鏡頭驅動裝置；

10～頂殼；

10A～頂壁；

10B～側壁；

12～開孔；

20～底座；

22～容置孔；

- 24～防扭凸部；
- 24A～主體部分；
- 24B～基座部分；
- 26～防塵結構；
- 30～鏡頭承載座；
- 32～貫穿孔；
- 34～防扭凹槽；
- 40～線圈；
- 50～驅動磁鐵；
- 60～上簧片；
- 60'～下簧片；
- 70～電路板；
- 80～磁場感測元件；
- 90～磁性元件；
- C～黏性材料層；
- F～外框；
- G～間隙；
- O～攝像光軸；
- R1、R2、R3～粉塵路徑；
- S1～表面；
- S2～表面。

發明摘要

※ 申請案號：105119268

※ 申請日：105.6.20

※IPC 分類：G03B 1/32 (2006.01)

【發明名稱】鏡頭驅動裝置

LENS DRIVING DEVICE

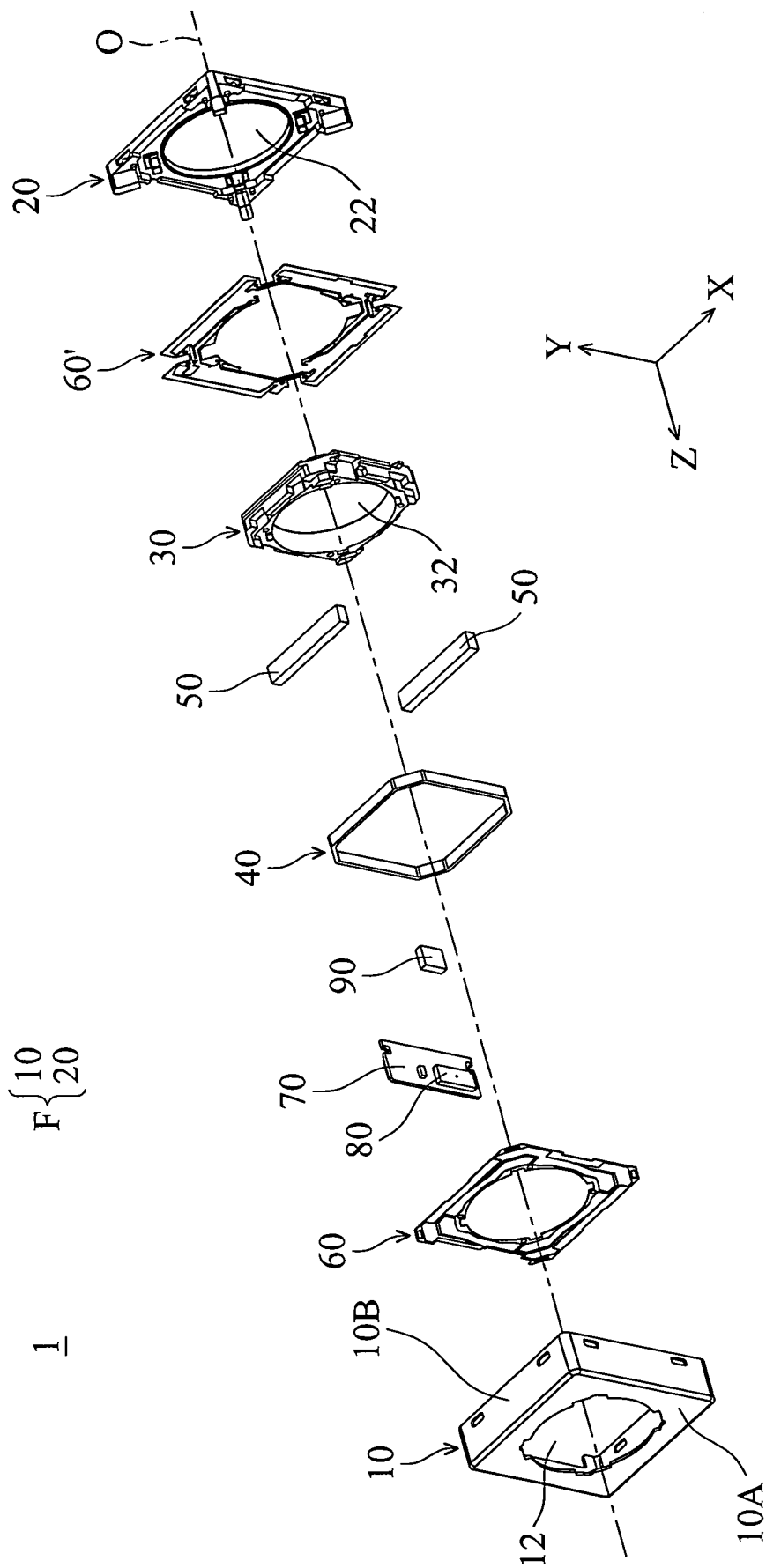
【中文】

一種鏡頭驅動裝置，包括一外框、一鏡頭承載座及一防塵結構，其中外框具有一頂殼及一底座，鏡頭承載座活動地設置於外框內並具有一防扭凹槽，且底座之表面上形成有對應於防扭凹槽之一防扭凸部，而防塵結構亦形成於底座之表面上，並避免粉塵進入底座之用以容置一影像感測器之一容置孔。

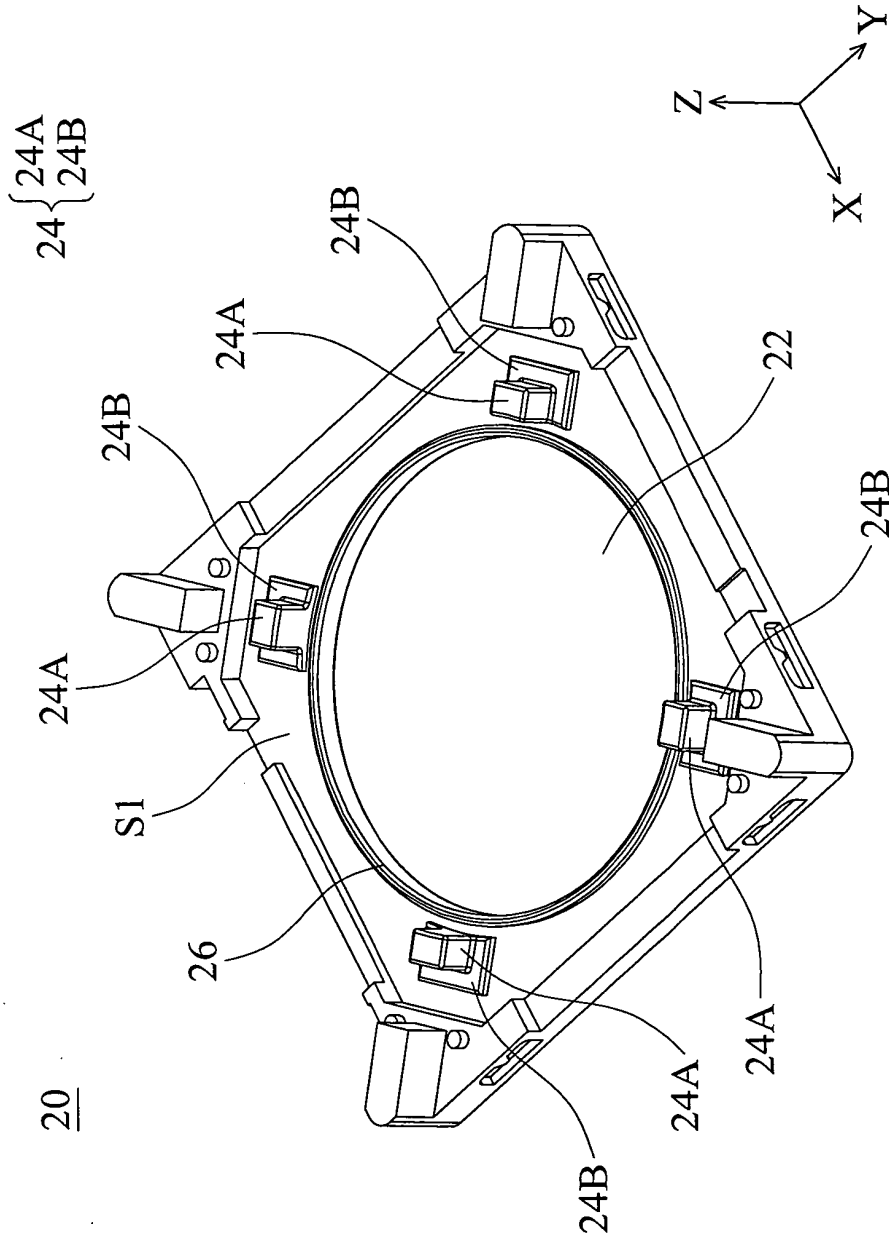
【英文】

A lens driving device is provided, including a frame, a lens holder, and a dust-proof structure. The frame includes a top casing and a bottom base. The lens holder is movably disposed in the frame and has an anti-twist recess. An anti-twist protrusion corresponding to the anti-twist recess is formed on a surface of the bottom base. The dust-proof structure is also formed on the surface of the bottom base and prevents dust from entering a receiving hole of the bottom base, wherein the receiving hole is used for receiving an image sensor.

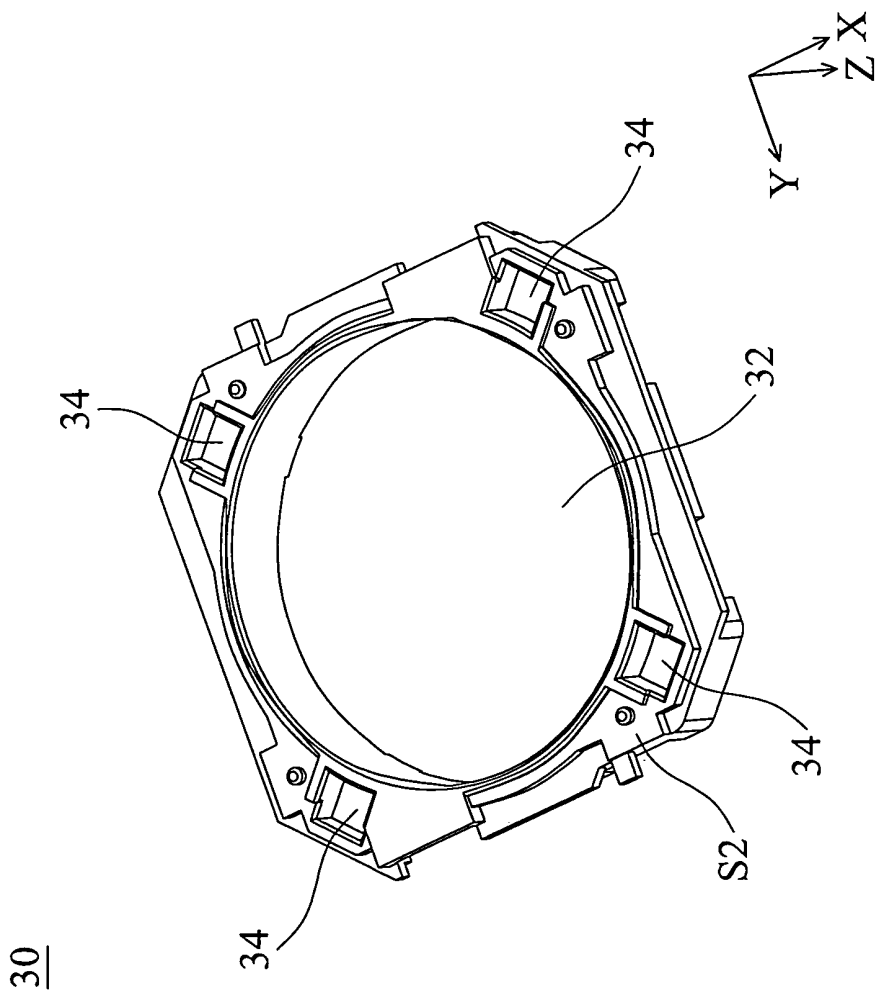
圖式



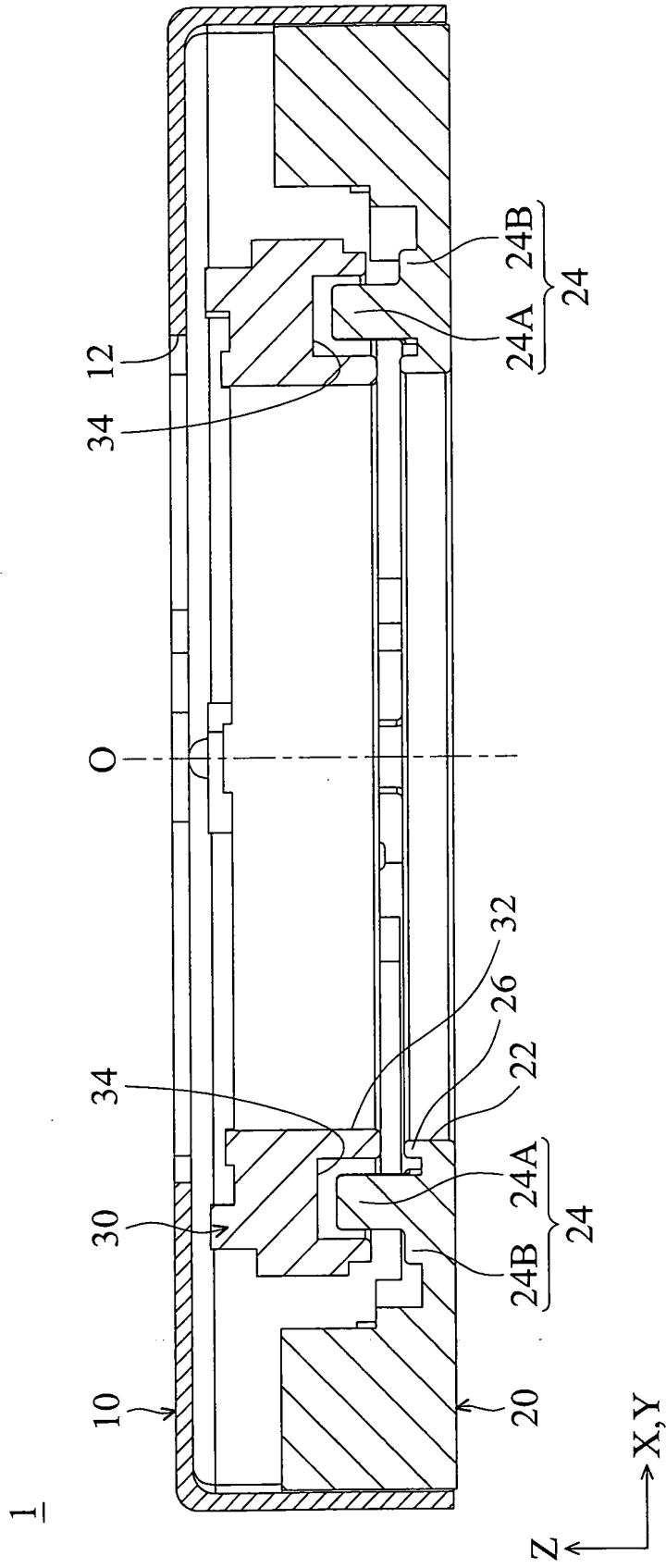
第1圖

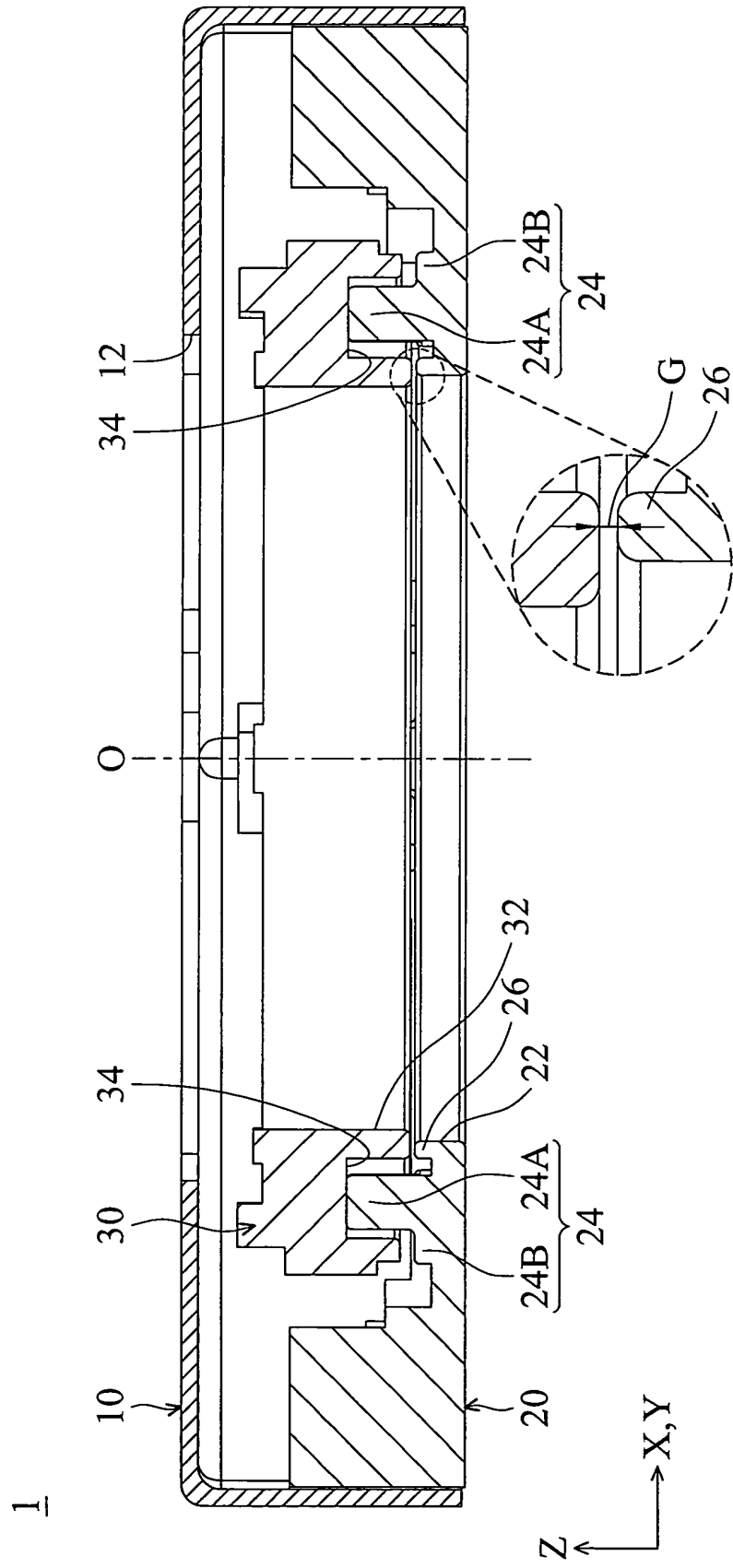


第 2 圖

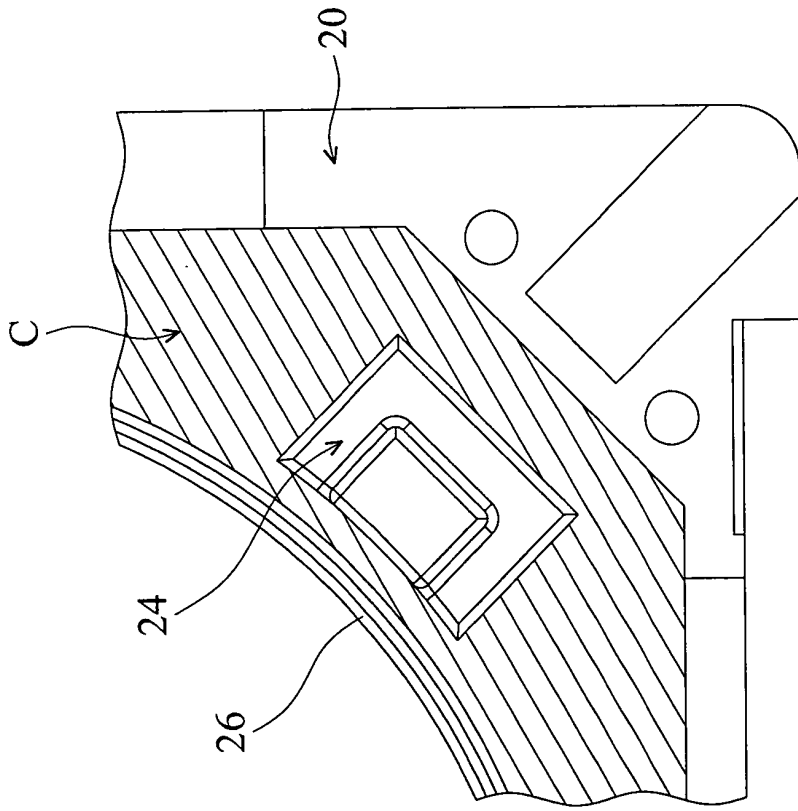


第3圖

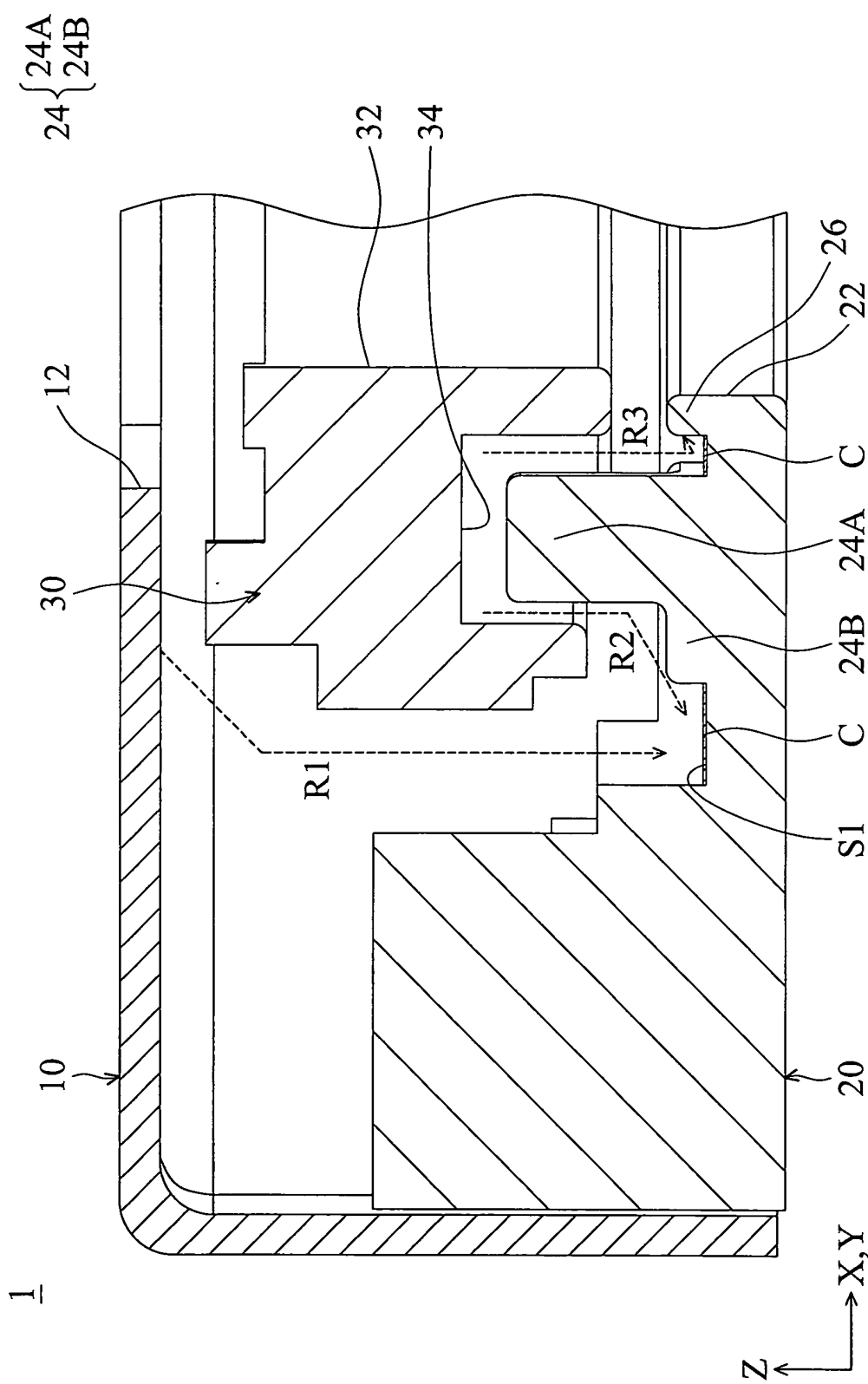




第 5 圖



第6圖



第7圖

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第7圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1～鏡頭驅動裝置；

10～頂殼；

12～開孔；

20～底座；

22～容置孔；

24～防扭凸部；

24A～主體部分；

24B～基座部分；

26～防塵結構；

30～鏡頭承載座；

32～貫穿孔；

34～防扭凹槽；

C～黏性材料層；

R1、R2、R3～粉塵路徑；

S1～表面。

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無。

一黏性材料層，塗佈於前述底座之表面上。

【0013】根據本發明一實施例，前述黏性材料層更塗佈於前述防扭凸部與防塵結構之間之前述底座之表面上。

【0014】根據本發明一實施例，前述防扭凸部具有一主體部分及一基座部分，其中基座部分連接於前述底座之表面與主體部分之間，用以增加防扭凸部與底座之連結面積與結構強度。

【0015】根據本發明一實施例，提供一種鏡頭驅動裝置，包括一外框、一鏡頭承載座及一防塵結構。前述外框具有一頂殼及一底座，前述鏡頭承載座活動地設置於外框內，其中鏡頭承載座具有一防扭凸部，且前述底座之一表面上形成有對應於防扭凸部之一防扭凹槽，而前述防塵結構形成於前述底座之表面上，並避免粉塵進入底座之用以容置一影像感測器之一容置孔。

【0016】為讓本發明之上述和其它目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉出較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【圖式簡單說明】

【0017】

第1圖顯示根據本發明一實施例之鏡頭驅動裝置之爆炸圖。

第2圖顯示第1圖中之底座於另一視角之放大示意圖。

第3圖顯示第1圖中之鏡頭承載座於另一視角之放大示意圖。

部24，分別位於底座20上之容置孔22之相對側，且對應於底座20之四個角落。另一方面，鏡頭承載座30之底側表面S2上更形成有朝Z軸方向凹陷之複數個(四個)對應於前述防扭凸部24之防扭凹槽34。但是，本發明並不以本實施例(第2圖至第4圖)為限，於一些實施例中，四個防扭凸部24亦可分別對應於底座20之四個角落之間的側邊，或者底座20之表面S1上亦可形成有一個、兩個、三個、甚至四個以上的防扭凸部24。另外，鏡頭承載座30之表面S2上亦可形成有一個、兩個、三個、甚至四個以上的防扭凹槽34(對應於防扭凸部24之數量)。

【0030】據此，當本實施例之鏡頭驅動裝置1組裝完成後(請參照第4圖)，底座20上之防扭凸部24與鏡頭承載座30上之防扭凹槽34可相互卡合，從而能夠限制鏡頭承載座30於XY平面(請參照第2圖至第4圖)上之旋轉角度。如此一來，當鏡頭被旋入鏡頭承載座30之貫穿孔32時，所產生的扭力即不致過大，而可避免與鏡頭承載座30連接之前述上、下簧片60與60'受到破壞。進一步地，此設計亦可限制鏡頭承載座30的旋轉角度而可避免扭轉破壞，以增加鏡頭驅動裝置1之信賴性。

【0031】值得一提的是，在本實施例(第2圖至第4圖)中，底座20上之每一防扭凸部24可具有一主體部分24A及一基座部分24B，其中基座部分24B連接於底座20之表面S1與主體部分24A之間，可增加防扭凸部24與底座20之連接面積與結構強度，並避免防扭凸部24輕易變形。

【0032】請繼續參照第2圖，在本實施例中，一防塵結構26更形成於底座20之表面S1上。更具體而言，防塵結構26為一圍

申請專利範圍

1. 一種鏡頭驅動裝置，包括：
 - 一外框，包括一頂殼及一底座；
 - 一鏡頭承載座，用以承載一鏡頭，活動地設置於該外框內，其中該鏡頭承載座具有一防扭凹槽，且該底座之一表面上形成有對應於該防扭凹槽之一防扭凸部；以及
 - 一防塵結構，形成於該底座之該表面上，並避免粉塵進入該底座之用以容置一影像感測器之一容置孔；當該鏡頭承載座移動且該防扭凹槽之一底面與該防扭凸部之一頂面接觸時，該鏡頭承載座不接觸該防塵結構，且該防塵結構位於該防扭凸部與該鏡頭之一攝像光軸之間。
2. 如申請專利範圍第1項所述的鏡頭驅動裝置，其中該防塵結構沿著該容置孔突出於該底座之該表面。
3. 如申請專利範圍第2項所述的鏡頭驅動裝置，其中該防塵結構為一環狀凸起結構。
4. 如申請專利範圍第1項所述的鏡頭驅動裝置，其中該鏡頭承載座與該底座之材質硬度相同。
5. 如申請專利範圍第1項所述的鏡頭驅動裝置，其中該鏡頭承載座更具有複數個防扭凹槽，且該底座之該表面上更形成有對應於該些防扭凹槽之複數個防扭凸部。
6. 如申請專利範圍第1項所述的鏡頭驅動裝置，更包括一黏性材料層，塗佈於該底座之該表面上。

7. 如申請專利範圍第1項所述的鏡頭驅動裝置，其中該防扭凸部具有一主體部分及一基座部分，該基座部分連接於該底座之該表面與該主體部分之間，用以增加該防扭凸部與該底座之連接面積與結構強度。

8. 一種鏡頭驅動裝置，包括：

一外框，包括一頂殼及一底座；

一鏡頭承載座，用以承載一鏡頭，活動地設置於該外框內，其中該鏡頭承載座具有一防扭凸部，且該底座之一表面上形成有對應於該防扭凸部之一防扭凹槽；以及

一防塵結構，形成於該底座之該表面上，並避免粉塵進入該底座之用以容置一影像感測器之一容置孔；

當該鏡頭承載座移動且該防扭凹槽之一底面與該防扭凸部之一頂面接觸時，該鏡頭承載座不接觸該防塵結構，且該防塵結構位於該防扭凸部與該鏡頭之一攝像光軸之間。